

排水性舗装の基層アスコンの透水について

――< (舗装体内部の見えないところで、
基層アスコンの透水現象が起きているようである) >――

1. 排水性舗装（高機能性舗装）の普及

高速道路をはじめ一般国道などでも排水性舗装が一般工法となってきた。降雨時の走行安全性の確保などに優れており、ドライバーからも喜ばれており、今後さらに期待される舗装であるが、若干高価であることが気になるところである。この工法は「排水性アスコン」（ポーラスアスコン）の透水機能によって降雨時の雨水はすみやかに路側に排水される機能がある。当然のことながらこの舗装の基層となる「粗粒度アスコン(20)」は不透水層でなければならない。それが透水しては排水性舗装の根幹の考え方が崩れてしまうことになる。

この工法の基本は、舗装表層に「排水性アスコン（ポーラスアスコン）」を用いるが、これは開粒型アスコンなので骨材の骨格構造（skeleton：スケルトン）が形成されており、基本的には流動現象（わだち掘れ）は起きないアスコンである。この「排水性舗装」が表層で流動現象が発生する場合があるが、それは基層である粗粒度アスコン(20)が流動現象を起こしている場合であり、それが表層に現われている。初期段階の排水性舗装では見られた現象であった。基本的にはこの基層は粗粒度アスコン(20)なので流動現象は起きないが、時に起きることがあった。

密粒度アスコン(13)、(20)、と粗粒度アスコン(20)を通常同一のアスコン製造工場で生産しており、同一の骨材（砕石、砂など）を使用している。通常は密粒度アスコン(13)、(20)の流動対策に注力している関係から、粗粒度アスコン(20)の流動現象は当然起きない状況にある。

ここで、問題なのは本来不透水層としての役目が求められている排水性舗装の基層アスコンが、空隙率が大きく流動現象は起きないものの、空隙率が大きくなり過ぎて逆に透水層となってしまうことなのである。そこで新しい問題が発生しているのである。これは目には見えない舗装体内部の現象なので厄介な問題になっている。

2. わが国のアスファルト舗装の歴史50年を振り返って

わが国のアスファルト舗装の歴史を振り返ってみると、50年程度遡ればおよそそのことが解ってくる。これはアスファルト舗装の流動対策（わだち掘れ対策）の歴史だったと言っても過言ではないと思うのである。（添付ファイルをご覧ください。）

流動対策に苦しみながら、また、理論的なことは何も解からないまま、どうしたら流動現象を抑えられるかを模索しながらの対処方法であったが、結果としては正しい方向であったことが後に解るのである。このように骨材選択、配合設計などを対処しながら進めた方法は空隙率（骨材間隙率の関連）を如何にして大きくする方法であり、盲目の感の正しさみたいなもので、正しい方向であったことが今になって解かるのであった。さらに、これらの方法は現場経験から発想されたものであり、理論的に解明されたものではないので、空隙率をさらに大きく、さらに大きくと繰り返

してきたため、空隙率が極端に大きくなってしまったのである。

ここで根本的なアスコンの透水性の問題であるが、文献（舗装技術の質疑応答集）によると「アスコンの透水性は試験供試体の空隙率と比例関係にある」となっている。但し、比例関係にはあるが、その大きさについては確認が必要である。ここでは昔から、アスコン空隙率は5%を超えると透水すると教えられてきていたので、それを1%下げて4%と考えることにしている。

同一のアスコン製造工場で密粒度アスコンと粗粒度アスコンを製造しているので、同じ考え方、製造方法で粗粒度アスコン(20)を製造すれば、空隙率の大きなアスコンになってしまうのは当然のことである。このようなことで、本来防水層の役目を果たすべき基層アスコンが知らないうちに透水アスコンになってしまっているのである。

3. 防水型基層アスコンの考え方（排水性舗装の基層アスコン）

アスコン製造工場排水性舗装の基層となる「粗粒度アスコン(20)」を製造する場合、密粒度アスコンの製造と同様の考え方では、当然のことながら、決まって空隙率の大きな「粗粒度アスコン(20)」になってしまうことに注意が必要である。

資料として添付した「AD can system」は「骨材空隙率（VMA：Voids in Mineral Aggregates）」が計算できるので、As量（容積）を差し引いて「計算空隙率」が求められる。そこで、「防水型基層アスコン(20)」を製造できる仕様を新たに設けているので、それに従って作成できる。このように、空隙率を正しく把握した「基層アスコン」が配合設計できるのである。

空隙率が計算で求めることができることを改めて述べるが、これには「AD can system」が無ければできないことであり、実験で求めることはほぼ不可能に近いと思うのである。（添付ファイル）

最後に述べておくが、アスコンの空隙率と透水量の関係は再度確認する必要があるが、ここでは「計算空隙率」が4%以下が良いとしてることを述べておく。（以上）

ハナコプラス株式会社
技術顧問 郡司保雄
工学博士 早稲田大学
理工学研究所客員研究員
(元 ㈱NIPPO)